

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

1324
SOU
1324

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年9月18日 (18.09.2003)

PCT

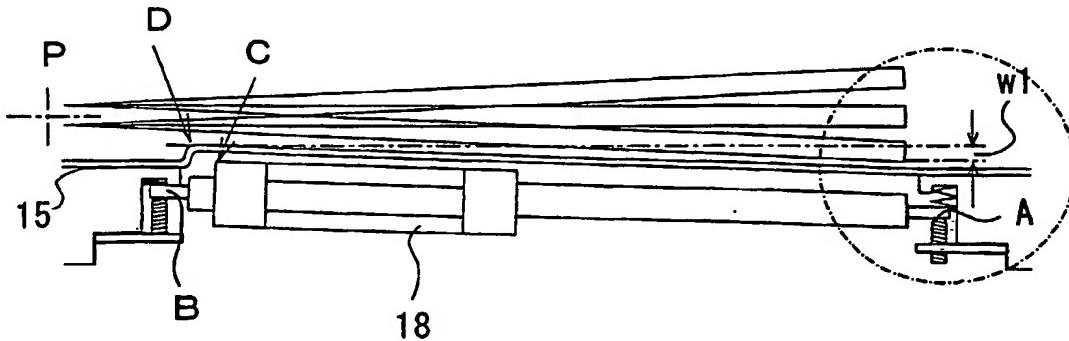
(10) 国際公開番号
WO 03/077251 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 21/02, 7/08, 17/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/02122
- (22) 国際出願日: 2003年2月26日 (26.02.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-49801 2002年2月26日 (26.02.2002) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): シチズン時計株式会社 (CITIZEN WATCH CO., LTD.) [JP/JP]; 〒188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 脇田 真紀 (WAKITA,Maki) [JP/JP]; 〒188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社内
- Tokyo (JP). 高橋 昇司 (TAKAHASHI,Shoji) [JP/JP]; 〒188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 竹本 松司, 外 (TAKEMOTO,Shoji et al.); 〒105-0001 東京都 港区 虎ノ門1丁目2番20号 虎ノ門19M Tビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 國際調査報告書
— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドノート」を参照。

(54) Title: DISK DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: ディスク駆動装置



WO 03/077251 A1

(57) Abstract: A disk drive device, wherein the inclination of a guide member relative to the rotating reference plane of a disk rotating table is adjusted by an external reference method for vertically adjusting the inner peripheral end of a disk with reference to the outer peripheral end thereof, the specified range of the vertical deflection amount of the outer periphery of the disk during rotation is overlapped with the range of the adjusted inclination amount necessary for adjusting the inclination of an optical axis relative to a head, and the uppermost end position of the head is positioned under the rotating reference plane of the disk rotating table within the specified deflection amount of the outer periphery of a disk-like recording medium.

(57) 要約: 回転テーブルの回転基準面に対するガイド部材の傾き調整をディスクの外周側端を基準として内周側端を上下に調整する外基準とし、回転時におけるディスク外周の上下方向所定ぶれ量の範囲とヘッドに関する光軸の傾きを調整するために必要な傾き調整量の範囲とをオーバーラップさせ、ヘッドの最上端位置をディスク回転テーブルの回転基準面から下方に、ディスク状記録媒体外周の所定ぶれ量以内に位置させる。

明細書

ディスク駆動装置

技術分野

この発明は、コンパクトディスク（C D）やデジタルビデオディスク（D V D）等のディスク状記録媒体を載置して駆動回転し、情報の書き込み・読み出しを行うためのディスク駆動装置に関する。

背景技術

ディスク駆動装置には、ノート型パソコンなど内部機構を高密度に配置した親装置に組みこまれるものがある。このような種類の親装置は、内部空間に余裕が少ないので、これに組み込まれるディスク駆動装置も、薄く（ディスク状記録媒体の回転面を水平としたときの上下方向寸法、高さ）コンパクトに作る必要がある。

ディスク状記録媒体（以下、単にディスクとする）に対する情報の書き込みや読み出しへは、回転するディスクに対して、ヘッドから細いレーザー光を発射し、あるいはその反射光を受光することにより行なう。このため、ディスクを回転し、また、回転するディスクに対してヘッドをディスクの半径方向へ直線的に往復移動するようガイドし、前記ディスクに対して情報の書き込みまたは読み出しを行なうディスク駆動装置を備えている。

ここで、ヘッドには製造上の寸法や位置のわずかなぶれが避けられず、ヘッドから放射するレーザー光の光軸角度に製品ごとのばらつき（最良傾角に対し $0.2 \sim 0.5^\circ$ ）

3°)があるので、ディスクに入射するレーザー光の光軸角度をヘッド組み付け後に調整するために、ヘッドの傾きを調整する機構が必要である。このため、例えば日本特開2000-57715号公報や日本特開2000-311355号公報に開示されているように、従来、ヘッドの傾き調整は、ヘッドをディスク半径方向で直線的にスライド可能に案内するガイド部材の傾きを調整することで行っていた。これら公報に開示されている発明の場合、一端をディスク内周側に配置し、他端をディスク外周側に配置したガイド部材が2つ設けられていて、一方のガイド部材には内周側と外周側の両方に傾き調整機構が設けられており、また、他方のガイド部材は外周側に傾き調整機構を設けている。

この構造はヘッドが移動する平面を決定する空間上の3点を定めるためであるが、ヘッドが移動する平面のディスク半径方向の傾斜に関しては、ガイド部材のディスク半径方向での傾斜を調整すればよい。

このような従来の傾き調整機構は、図1のように、ガイド部材1のディスク内周側の端Qを基準にして、外周側の端の高さ（回転テーブルの回転基準面に対して垂直方向）を調整することで傾き調整を行なうものであり、ディスク外周側に、ガイド部材1（ガイドシャフト）の傾きを調整するための範囲（e-g）を必要としている。なお、前記の範囲（e-g）は調整量をも意味する。

また、符号2はディスク、符号3は保護部材でスレッ

ドカバーなどである。a～gは、それぞれの外周端位置あるいは先端位置を示したものである。線bは、ディスク2を載置して回転させる回転テーブルの回転基準面に相当する位置を示し、また、Pは回転中心である。なお、
5 図は説明のために、実際よりも傾きを強調して示している。

線dは、回転テーブルの回転基準面bとの関係で定められる保護部材3の水平基準面で、前記の回転基準面bと平行である。

一方、ディスク2の外周側には、ディスク2の製造上、あるいはディスク駆動モーターの振れなど種々の原因によって、回転テーブルの基準面に対して垂直な方向の所定ぶれ量(a-c、業界の一般的許容標準として約0.9mm)があるために、ディスク駆動装置4を稼動中に
10 おけるヘッドとディスク2の衝突など、起こり得る支障を最大限に考慮する場合には、この所定ぶれ量(a-c)を考慮する必要がある。このため、ディスク2とガイド部材1との間の距離は、少なくとも、ディスクの回転時の所定ぶれ量(a-c)とガイド部材1の傾き調整量(e-g)とを足し算した、両方を考慮した値となっている。
15 なお、c-d間、d-e間は保護部材3との接触を避ける安全上で設定される最小必要クリアランスである。

実際では、ディスク2とヘッドの間にガイド部材1などが露出しないように保護部材3(スレッドカバーな
25

ど) を配置するので、この保護部材 3 の上方側にディスク 2 の所定ぶれ量 (a - c) に対処する空間を設定し、下方側にガイド部材 1 の傾き調整量 (e - g) に対処する空間を設定し、その上に保護部材 3 と干渉する恐れを
5 扱拭するための寸法 (c - e) 採用しており、a - g 間の寸法は大きなものとなっている。保護部材 3 は、ディスク 2 が回転する領域では通常、回転基準面 b と平行な、平らな面となっている。

図 1において、ガイド部材 1 の傾き調整は、ガイド部
10 材 1 の内周側端を上下方向の定点 Q として外周側端を上下位置調整する「内基準」の構造であるが、前記日本特
開 2000-57715 号公報のものは、ガイド部材 1 の両端に調整構造を備えるので、図 2 のように、ガイド
15 部材 1 の傾き調整を、ガイド部材 1 の外周側端を上下方
向の定点 Q として内周端を上下位置調整する「外基準」
で行うこともできる。

しかし、外基準や内基準としても、ガイド部材 1 の傾き調整量は同じ量となり、スレッドカバーなど保護部
20 材 3 の上側にディスク 2 の所定ぶれ量 (a - c) に対処する空間を設定し、下側にガイド部材 1 の傾き調整量
(e - g) に対処する空間を設定することに変わりはなく、また、これに保護部材 3 と干渉する恐れを扱拭するための寸法 (c - e) を加えるので、a - g 間の寸法は結局、同じであり、大きなものとなっている。

この発明は、ディスク駆動装置の上下方向寸法(厚み)をさらに小さくすることを目的とする。

ディスク回転時のディスク外周側のぶれは、回転テーブルの中心を基準として外周側が、回転テーブルの回転基準面に対し垂直方向に変位するものであり、外周側から回転テーブルの中心に近づくに伴い、断面においてくさび状に、このぶれの影響を受けない空間が上方へ拡大している。本願の発明はこの空間を利用して、ディスク外周側の所定ぶれ量に対処するための空間とガイド部材の傾き調整量に対処するための空間とをオーバーラップさせ(図3)、装置の上下方向寸法(厚み)を縮小する。

ディスク駆動装置は、回転テーブル、ヘッド、ガイド部材および傾き調整機構を備えたものとする。回転テーブルは載置されたディスクを回転する回転基準面を備え、ヘッドはディスクからの情報の読み出し又は前記ディスクに対する情報の書き込みの少なくとも一方を行なうものとする。

ガイド部材は、回転テーブルに載置されたディスクの内周側となる内周側端と外周側となる外周側端とを備え、ヘッドをディスクの半径方向にスライド自在に案内する。

傾き調整機構は、ガイド部材の回転テーブルの基準面に対するディスク半径方向での傾きを、規制手段により上方向の位置が制限されている少なくとも外周側端を基準にして調整する。

これにより、ガイド部材における内周側端の上方向位

置を、外周側端より、さらに上方の位置まで配置して調整することが可能となり、ディスク回転時の所定ぶれ量の範囲とガイド部材の傾き調整量の範囲をオーバーラップさせることができる。

5 なお、ガイド部材の回転テーブルの基準面に対する傾きを調整するための傾き調整量 ($e - g$) とディスク回転時の所定ぶれ量 ($a - c$) とが干渉し、支障をきたすのは実質的にはガイド部材を往復移動するヘッドの少なくとも一部とディスクとの衝突であるから、前記オーバー¹⁰ラップの本質的意味は、ヘッドの少なくとも一部が回転テーブルの基準面から下方に、ディスク外周の所定ぶれ量以内に位置することを可能とすることである。また、このとき、ガイド部材内周端の上方向位置は、ガイド部材の規制手段により制限された外周端より、さらに上方¹⁵の位置まで調整できる。

これによって、ディスク駆動装置を支障なく稼動し、かつ、装置の高さ寸法を圧縮することができる。

ディスク駆動装置には、回転テーブルの回転基準面と前記ガイド部材との間に前記ガイド部材が上方に露出するのを防止する保護部材を設けることが多い。この位置に保護部材が水平に存在すると、ガイド部材の傾き調整を前記の外基準としても、内周側端はこの保護部材の上方に出ることができないので、前記図1、口のように、上下寸法 $a - g$ 間は従来と変わらない。しかし、保護部材を設ける場合にも、保護部材をディスクの中心側に対²⁰²⁵

して外周側を低くするように、傾斜させるなどすれば、ヘッドの少なくとも一部を、回転テーブルの回転基準面から下方に、前記したディスク外周の所定ぶれ量以内となるように、ガイド部材の傾きを傾き調整機構で調整することができる。
5

保護部材は、スレッドカバーのように回転基準面の領域で保護部分が平坦なものでは、前記のようにガイド部材の内周端側と対応する側を外周端側と対応する側よりも高くして、ガイド部材あるいはヘッドとの干渉を避けるのであるが、スレッドカバーはヘッドの移動領域と対応した部分を除いて他を平坦な保護部分として回転テーブルの回転基準面と平行な水平面に維持し、ヘッドの移動領域と対応した部分だけを下方から上方へ凹ませてその部分の保護部材を傾斜させ、ガイド部材あるいはヘッドとの干渉を避けても良い。
10
15

傾き調整機構による調整の基準を定めるために、ガイド部材は内周側端または前記外周側端の少なくとも一方、場合によっては、双方を保護部材やスプリングによる押圧、あるいはその他の構造によって上下位置が規制される構造としてもよい。また、ガイド部材の傾き調整は、内周側端または外周側端の何れか一方のみあるいは双方の高さを調整できる構造のものであってもよい。
20

図面の簡単な説明

図1は、従来の内基準の説明図である。

25 図2は、従来の外基準の説明図である。

図 3 は、本発明による外基準の説明図である。

図 4 は、ディスク駆動装置を機構的に示した平面図である。

図 5 は、スレッドカバーを外して示すスレッドシャー
5 シの平面図である。

図 6 は、ヘッド駆動機構の平面図である。

図 7 は、部分的に拡大して示す側面図（調整前）である。

図 8 は、図 7 の一部の拡大図である。

10 図 9 は、部分的に拡大して示す側面図（調整後）である。

図 10 は、図 9 の一部の拡大図である。

図 11 は、部分的に拡大して示す側面図（第 2 の実施形態）である。

15 発明を実施するための最良の形態

図 4 は、本発明の第 1 の実施形態である。ディスク駆動装置 4 は、本体シャーシ 5 とトレイ 6 を備え、全体がノート型パソコンに組み込まれるものである。本体シャー
シ 5 は通常、上蓋 7 を有し、全体として箱形の本体シャー
シ 5 となる。

本体シャーシ 5 は、このディスク駆動装置 4 を親装置と接続するための外部接続用コネクタ 8 やそのためのインターフェース機能を納めた回路基板 9 及びトレイ 6 側との接続に用いる内部接続用コネクタ 10 と F P C (フレキシブルプリンテッドサーキット) 11 を備える。

トレイ 6 は、合成樹脂製のトレイ基体 12 にスレッド
シャーシ 13 をはめ込み固定した構造となっており、本
体シャーシ 5 との間に設けた左右のレール機構により、
全体を本体シャーシ 5 に対してスライド可能である。図
5 4 は、トレイ 6 を本体シャーシ 5 から引き出したアンロ
ード位置であり、これに対して、本体シャーシ 5 に対して
トレイ 6 を完全に押し込んだ位置がロード位置である。
ロード位置では、ディスク 2 の駆動回転と情報の書き込
みあるいは読み出しが行われる。

10 スレッドシャーシ 13 (図 5) は、合成樹脂製のシャ
ーシ本体 14 とその上に被せるスレッドカバー 15 を有
し、シャーシ本体 14 に回転テーブル 16、ヘッド駆動
機構 17 を取付けてある。回転テーブル 16 は図に見え
ていないスピンドルモーターにより駆動回転される。又、
15 図示していないが、シャーシ本体 14 の下面側には、回
転テーブル 16 とヘッド駆動機構 17 の駆動制御及びデ
ィスク 2 への書き込み処理、読み出し処理を行うための
制御機能を収めた回路基板が取り付けられ、FPC でス
ピンドルモーターやヘッド駆動機構 17 にそれぞれ接続
20 されている。

ヘッド駆動機構 17 (図 6) は、主ガイドシャフト 1
a と副ガイドシャフト 1 b (それぞれがガイド部材であ
り、ガイド部材 1 とする)、ヘッド 18、送りネジ 19
およびヘッド駆動モーター 20 を備える。主ガイドシャ
フト 1 a 及び副ガイドシャフト 1 b は平面視で、回転テ

ーブル 1 6 の中心に向かって半径方向の軸線と平行に配置されている。主ガイドシャフト 1 a と副ガイドシャフト 1 b には、ヘッド 1 8 の左右が摺動可能に取付けられ、ヘッド 1 8 の主ガイドシャフト 1 a に取付けられた左側
5 は送りネジ 1 9 と係合している。

すなわち、ヘッド 1 8 のレンズ 2 1 は、ヘッド駆動モーター 2 0 の駆動によって、前記ロード位置で回転するディスク 2 の半径方向に往復移動される。

ガイド部材 1 (主ガイドシャフト 1 a と副ガイドシャフト 1 b) の、回転テーブル 1 6 に装着されたディスク 2 の内周側に配置した内周側端 B と、外周側に配置した外周側端 A は、いずれも傾き調整機構 2 2 によってシャーシ本体 1 4 へ、ディスク状記録媒体を載置する基準面 b に近接、離間する上下方向で位置調整可能に取付けられている (図 5)。傾き調整機構 2 2 は、シャーシ本体 1 4 の段差部にスプリング 2 3 と調整ネジ 2 4 を配置し、ガイド部材 1 の端部をシャーシ本体 1 4 との間でスプリング 2 3 により上方から押圧すると同時に下方から調整ネジ 2 4 で支持し、調整ネジ 2 4 のねじ込み量を加減することで、ガイド部材 1 の上下位置を調整することができる。この場合、スプリング 2 3 で押圧し、調整ネジ 2 4 で受けることにより、ガイド部材 1 の端部位置を規制することになるので、スプリング 2 3 及び調整ネジ 2 4 は、ガイド部材 1 端部の上方向位置を制限する規制手段
20 である。
25

したがって、ガイド部材 1 は、これらの端部を上下に位置調整可能であると共に上方向位置を規制することができ、調整可能な範囲は、内基準、外基準のいずれにしても、一端に対して他端の上下位置を調整して、ヘッド 5 18 の光軸に関する角度調整（通常、正負 0.2 ~ 0.3°）、すなわち、基準面 b に対する長手方向の傾きの調整を行える範囲としてある。

そして、これを図 9 のように、外周側端 A を上下方向の定点とした外基準で、ガイド部材 1 の最上端 C の位置 10 （通常、ヘッド 18 の最上端となる個所の位置）を調整するとき、外基準としていることによって、ガイド部材 1 の傾き調整量に基づいた最も基準面 b に近い部分の最上端 C を、外周側端 A（図 1, 2 及び図 10）がディスク外周側のぶれ量に関する扇形の空間 (a - P - c) と干渉せず、かつ、最上端 C と基準面 b との距離 (b - e) がディスク状記録媒体の外周のぶれ量 (b - c) より小さい許容される限度まで上方へ移動することができる。この場合、スレッドカバー 15 などの保護部材 3 がディスク 2 とガイド部材 1 との間に介在する場合は、前記の最上端 C が保護部材 3 と離間するように、保護部材 20 3 の面を前記最上端 C に合わせて傾斜させる。図 9 の実施形態では、ガイド部材 1 と対応したスレッドカバー 15 の部分を前記最上端 C に当接しないように傾斜させてある。

25 スレッドカバー 15 はガイド部材 1 の最先端 C を避け

るため凹部を有し、凹部の内周端側が外周端側よりも基準面 b に近くなるように傾斜している。

スレッドカバー 15 の最上端 D は図 1 及び図 2 の保護部材 3 の基準水平面 d から上方に越えており、最上端位置 D は、回転テーブル 16 の基準面 b の下方に、ディスク外周側の所定ぶれ量 ($b - c$) 以内に位置している。その結果、図 10 に示すように、ガイド部材 1 は、水平なスレッドカバー 15 によって制限される従来の位置よりも、スレッドカバー 15 の最上端 D が保護部材 3 の基準水平面 d よりも上方に越えた分 (w_1) だけ全体が上方に位置しており、その分 (w_1)、ディスク駆動装置 4 の上下方向寸法を小さくすることができる。

なお、スレッドカバー 15 は、可能であれば内周端側が外周端側より基準面 b に近くなるように全体を回転基準面 b に対して傾斜しておいても良いし、あるいはガイド部材 1 と対応した個所を切り抜いておいても良い。

図 11 は、第 2 の実施形態を示し、保護部材 3 を備えていない点が特徴である。この場合、ガイド部材 1 の外周側端 A 点は、ディスクの所定ぶれ量に関する扇形 ($a - P - c$) の基準面 b から遅い方の下端 c 点に近づけることができ、その分さらにガイド部材 1 全体を上方へ移動させることができる。この結果、前記の傾き調整量の範囲 ($e - g$) とディスクの所定ぶれ量の範囲 ($a - c$) とのオーバーラップ量 (w_2) はさらに大きくなり、ディスク駆動装置 4 の上下方向寸法をさらに縮小すること

ができる。

なお、ガイド部材1の傾き調整はいずれの実施形態の場合も、外基準で行われるので、調整の際にガイド部材1の外周側端は定点とする必要がある。第1、第2の実
5 施形態では、ガイド部材1の両端に傾き調整機構22を構成しているので、外周側端の位置、すなわち、定点は調整ネジ24を調整することで設定するが、シャーシ本体14におけるガイド部材1の外周側端と対応する個所に所定に設定した規制凸部25(図10)を設けておけ
10 ば、調整ネジ24を単にねじ込む操作で定点位置を一義的に定めることができる規制手段となる。

請求の範囲

1. ディスク状記録媒体を回転駆動するディスク駆動装置において、

前記ディスク状記録媒体を載置する基準面を備えた回転
5 テーブルと、

前記ディスク状記録媒体からの情報の読み出し又は前記
ディスク状記録媒体に対する情報の書き込みの少なくとも一方を行なうヘッドと、

前記回転テーブルに装着された前記ディスク状記録媒体
10 の内周側に配置した内周端と外周側に配置した外周端と
を備え、前記ヘッドを前記ディスク状記録媒体の半径方
向にスライド自在に案内する少なくとも一つのガイド部
材と、

少なくともこのガイド部材の前記基準面に対する前記
15 ディスク状記録媒体の半径方向の傾きを調整する傾き調
整機構と、

少なくとも前記外周端の前記基準面との距離を制限す
る規制手段とを有し、

前記内周端の前記基準面との距離を、前記規制手段によ
り制限された前記外周端より、さらに基準面に近い位置
20 まで調整できるようにしたことを特徴とするディスク駆
動装置。

2. 前記調整機構により前記ガイド部材の傾きが調整
されることにより、前記ヘッドの少なくとも一部の前記
25 回転テーブルの前記基準面からの距離が前記ディスク状

記録媒体の外周の所定ぶれ量以内に位置することを可能に構成したことを特徴とする請求項1に記載のディスク駆動装置。

3. ディスク状記録媒体を回転駆動するディスク駆動装置において、

前記ディスク状記録媒体を載置する基準面を備えた回転テーブルと、

前記ディスク状記録媒体からの情報の読み出し又は前記ディスク状記録媒体に対する情報の書き込みの少なくとも一方を行なうヘッドと、

前記回転テーブルに装着された前記ディスク状記録媒体の内周側に配置した内周端と外周側に配置した外周端とを備え、前記ヘッドを前記ディスク状記録媒体の半径方向にスライド自在に案内する少なくとも一つのガイド部材と、

少なくともこのガイド部材の前記基準面に対する前記ディスク状記録媒体の半径方向の傾きを調整する傾き調整機構とを有し、

前記調整機構により前記ガイド部材の傾きが調整されることにより、前記ヘッドの少なくとも一部の前記回転テーブルの前記基準面からの距離が前記ディスク状記録媒体の外周の所定ぶれ量以内に位置することを可能に構成したことを特徴とするディスク駆動装置。

4. ディスク状記録媒体を回転駆動するディスク駆動装置において、

前記ディスク状記録媒体を載置する基準面を備えた回転テーブルと、

前記ディスク状記録媒体からの情報の読み出し又は前記ディスク状記録媒体に対する情報の書き込みの少なくとも一方を行なうヘッドと、
5

前記回転テーブルに装着された前記ディスク状記録媒体の内周側に配置した内周端と外周側に配置した外周端とを備え、前記ヘッドを前記ディスク状記録媒体の半径方向にスライド自在に案内する少なくとも一つのガイド部
10 材と、

少なくともこのガイド部材の前記基準面に対する前記ディスク状記録媒体の半径方向の傾きを調整する傾き調整機構と、

前記基準面と前記ガイド部材との間に設けた、前記ガイド部材の前記基準面方向への露出を防止する保護部材と
15 を有し、

前記調整機構により前記ガイド部材の傾きが調整されることにより、前記ヘッドの少なくとも一部の前記回転テーブルの前記基準面からの距離が前記ディスク状記録媒体の外周の所定ぶれ量以内に位置することを可能に構成
20 したことの特徴とするディスク駆動装置。

5. 前記外周の所定ぶれ量は、0.9mmであることを特徴とする請求項2、3又は4に記載のディスク駆動装置。

25 6. 前記基準面と前記ガイド部材との間に、前記ガイ

ド部材の前記基準面方向への露出を防止する保護部材を有することを特徴とする請求項1、2又は3に記載のディスク駆動装置。

7. 前記保護部材は、前記内周端側が前記外周端側よりも前記基準面に近くなるように傾斜して設けられていることを特徴とする請求項4又は6に記載のディスク駆動装置。

8. 前記保護部材は、前記ヘッドの少なくとも一部を逃げるための凹部を有することを特徴とする請求項4又は6に記載のディスク駆動装置。

9. 前記凹部の前記内周端側が前記外周端側よりも基準面に近くなるように傾斜して設けられていることを特徴とする請求項8に記載のディスク駆動装置。

10. 前記傾き調整機構による調整時に、前記ガイド部材の前記内周端または前記外周端の少なくとも一方が前記保護部材によって調整範囲が規制されることを特徴とする請求項4、6乃至8の何れか1項に記載のディスク駆動装置。

11. 前記傾き調整機構は、前記内周端または外周端の何れか一方のみの基準面との距離を調整するものであることを特徴とする請求項1乃至10の何れか1項に記載のディスク駆動装置。

12. 前記傾き調整機構は、前記ガイド部材の内周端側にのみ設けられていることを特徴とする請求項10に記載のディスク駆動装置。

13. 前記傾き調整機構は、前記ガイド部材の前記内周端側と前記外周端側のそれぞれに設けられていることを特徴とする請求項1乃至11の何れか1項に記載のディスク駆動装置。

FIG. 1 PRIOR ART

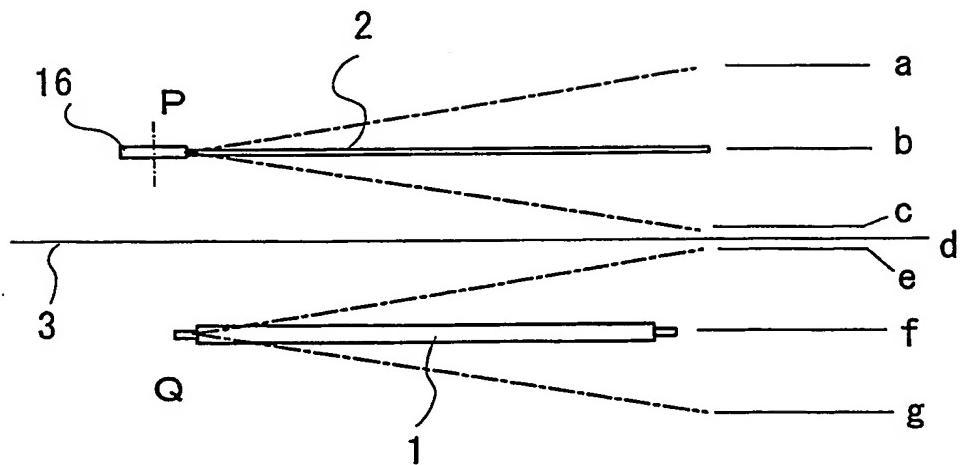


FIG. 2 PRIOR ART

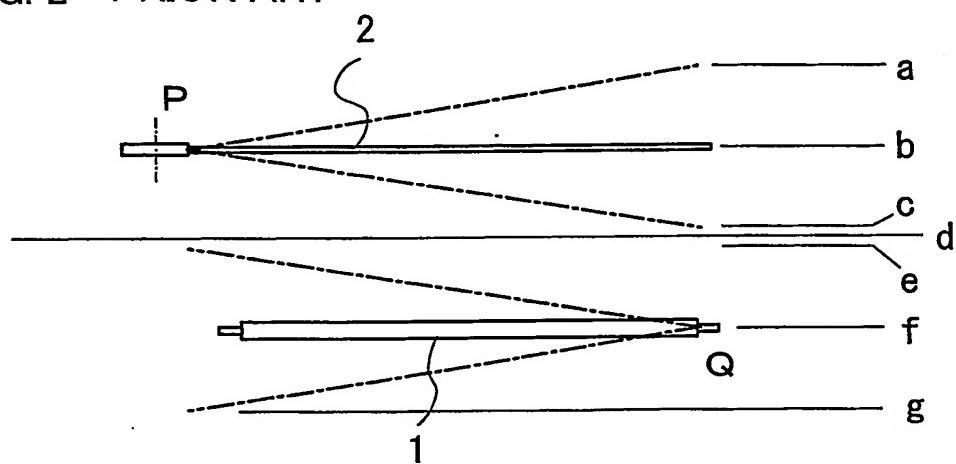


FIG. 3

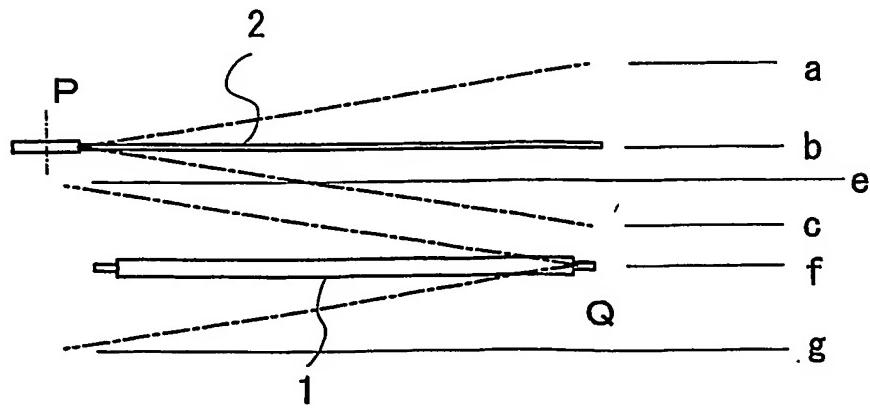
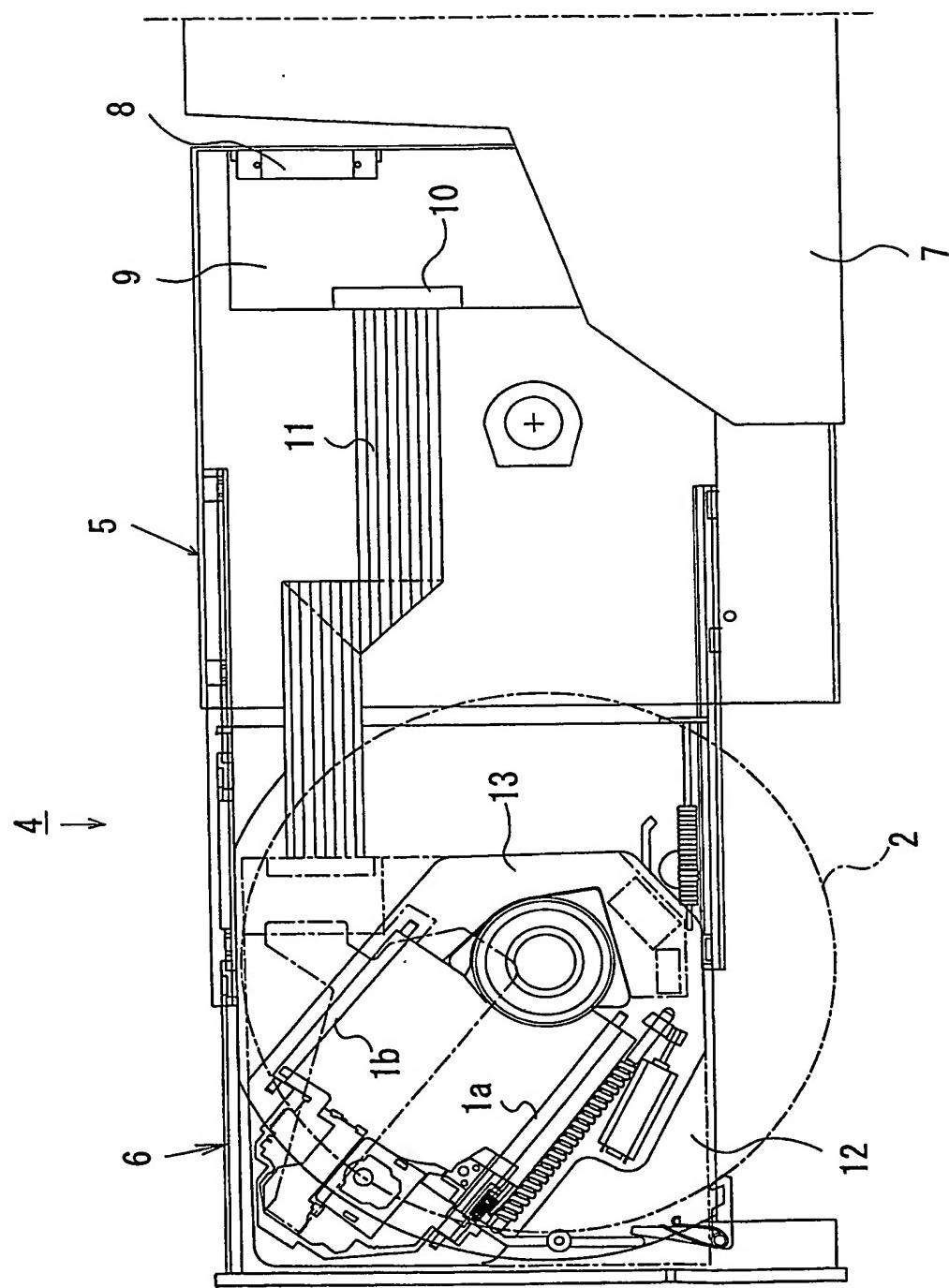


FIG. 4



3/7

FIG. 5

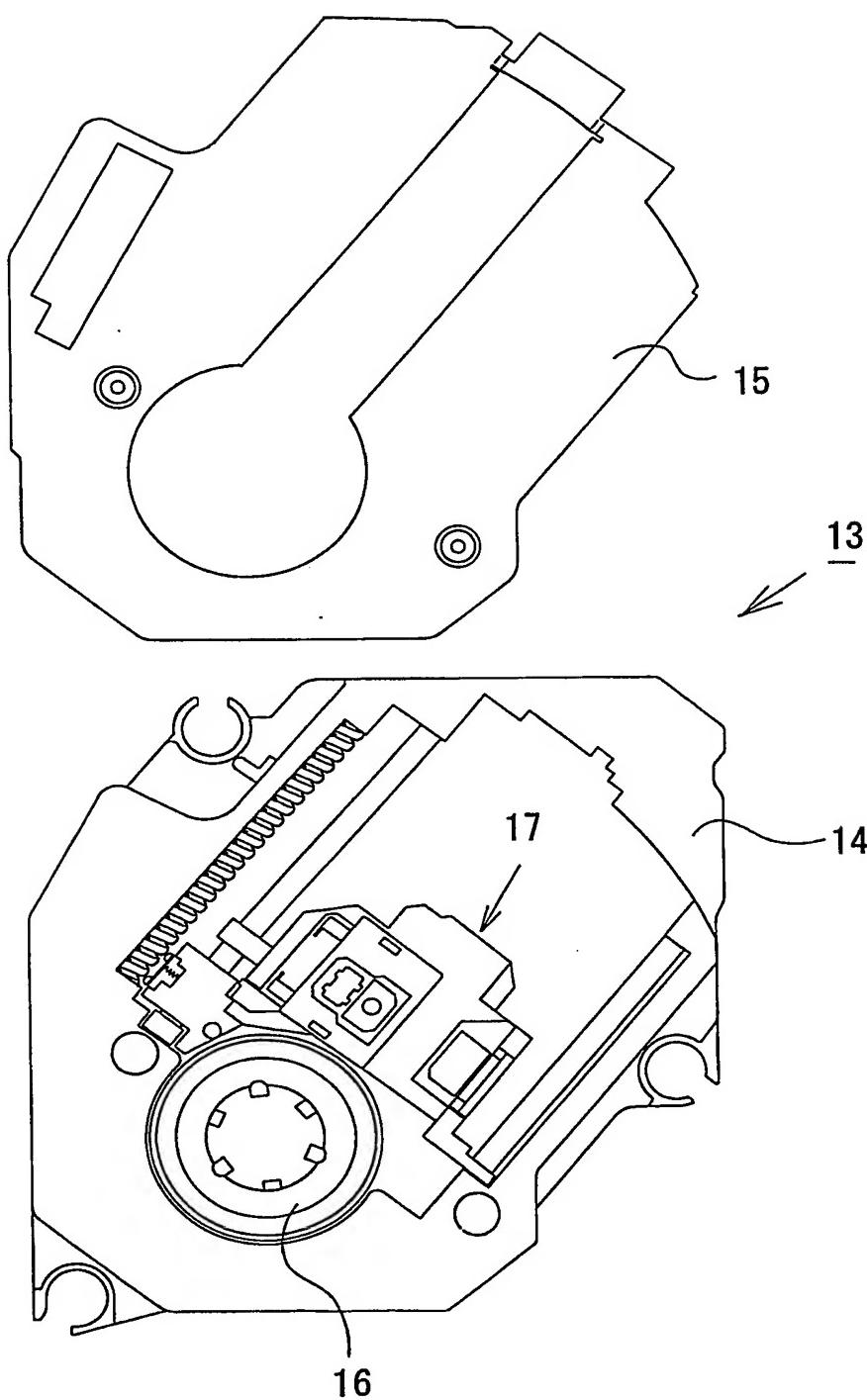
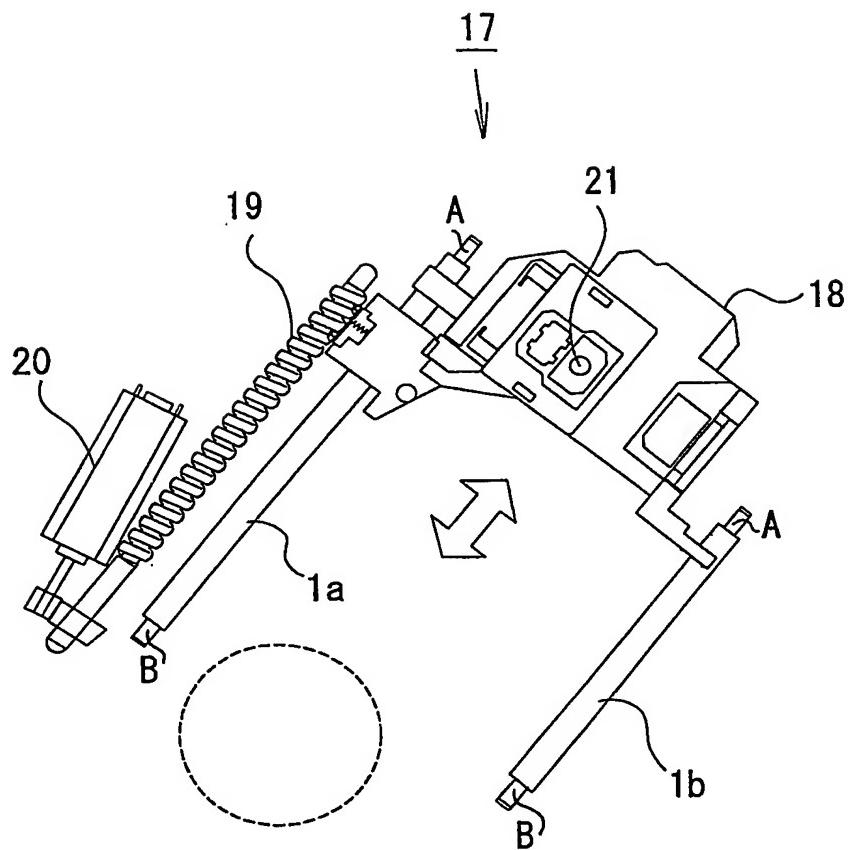


FIG. 6



5/7

FIG. 7

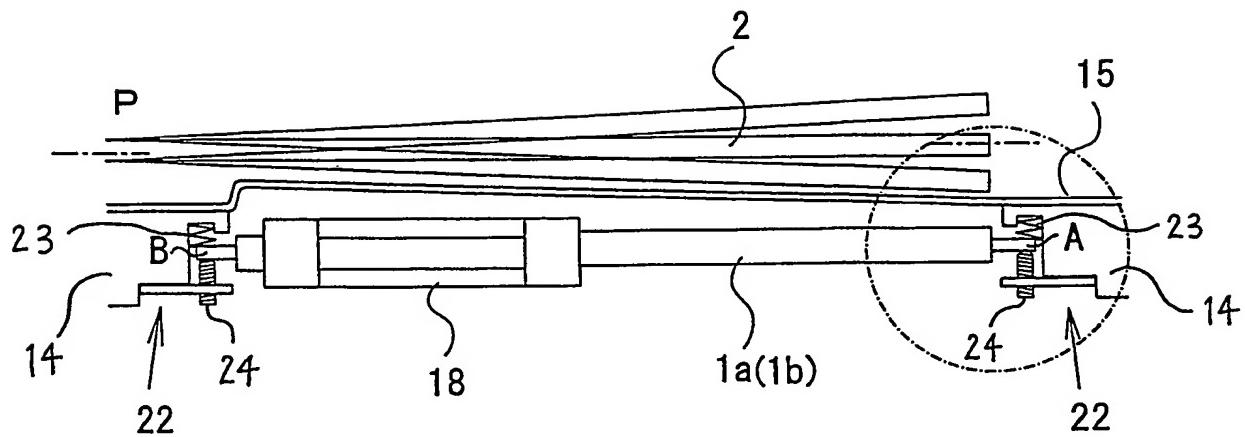
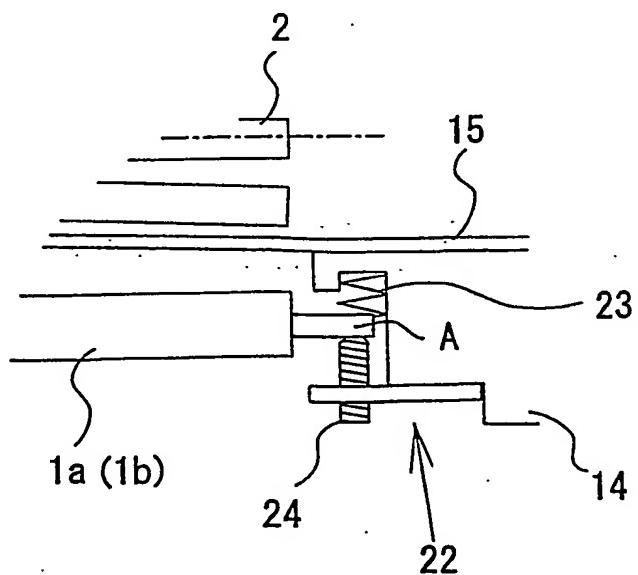


FIG. 8



6/7

FIG. 9

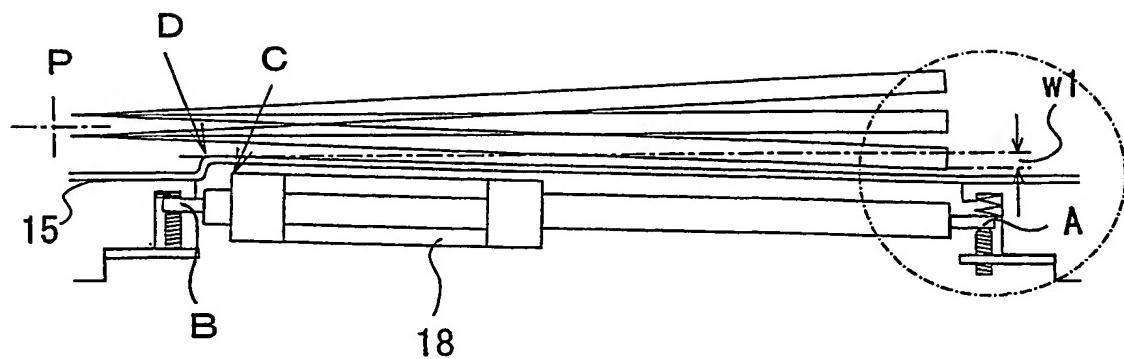
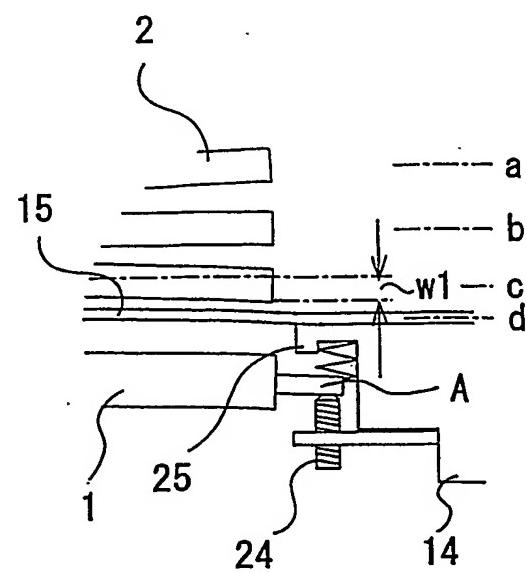
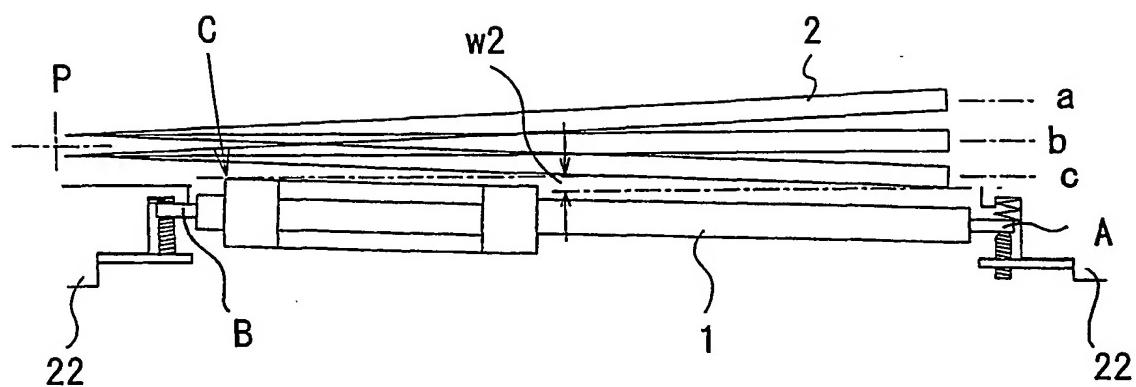


FIG. 10



7/7

FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/02122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B21/02, G11B7/08, G11B17/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B7/08-7/22, 17/04, 21/00-21/06, 25/00-25/04,
33/00-33/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-296866 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 October, 1999 (29.10.99), Full text	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Y	Full text & US 6178154 B1 & CN 1228585 A	1, 2, 12, 13
Y	JP 63-016425 A (Pioneer Electronic Corp.), 23 January, 1988 (23.01.88), Fig. 1 (Family: none)	1, 2, 11, 12, 13
Y	JP 10-134387 A (Sony Corp.), 22 May, 1998 (22.05.98), Figs. 8, 9 (Family: none)	1, 2, 11, 12, 13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 14 July, 2003 (14.07.03)	Date of mailing of the international search report 29 July, 2003 (29.07.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02122

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 087555/1984 (Laid-open No. 056925/1985) (Pioneer Electronic Corp.), 20 April, 1985 (20.04.85), Figs. 1, 5, 7	1-13
A	JP 60-236130 A (Sharp Corp.), 22 November, 1985 (22.11.85), Figs. 3, 4 (Family: none)	1-13
A	JP 2001-256712 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 September, 2001 (21.09.01), Figs. 5, 6, 7 (Family: none)	1-13
A	JP 2001-093178 A (Sharp Corp.), 06 April, 2001 (06.04.01), Figs. 3, 5 (Family: none)	1-13
A	JP 2001-155360 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 June, 2001 (08.06.01), Figs. 2, 4 & WO 01/39185 A	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP03/02122**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

The inventions of this application relate to a disk device having an adjusting mechanism for adjusting the inclination of a disk guide mechanism relative to a reference plane (equivalent to a disk). It is shown before this application by the applicant as a background art that such a mechanism itself is a general one.

Claim 1 is characterized by and necessitates such a formation of the adjusting mechanism itself that "having a restricting means for limiting at least the distance of the outer peripheral end, and the distance of the inner peripheral end from the reference plane is adjusted to a position nearer the reference plane than the outer end of ---".

Claim 3 is specified as such a functional action that "since --- is adjusted by the adjusting mechanism, the distance of the head from the reference plane --- is positioned within the specified deflection amount of the outer periphery of the disk-like recording medium", and the adjusting mechanism as set forth in Claim 1 is not specified. In addition, as described in the column (page 3 of specification) of the background art, the device was formed in consideration of it also in a conventional device since failure to do so may cause a contact of the head with the disk and useful commodity cannot be produced. Therefore only identified items are included in Claims.

Claim 4 can be said to be the invention of a protective member since it is specified in Claim 3 such that "protective member for preventing the guide member installed between the reference plane and the guide member from being exposed in the direction of the reference plane" and Claim 3 is not novel. The protective member is also general one in a disk device of the same type as that in this application such that, for example, all of JP8-138333 A, JP9-045067 A, and JP11-144403 A are formed so as not to expose the guide shaft of the head.

Accordingly, Claim 1 characterized by the range of the adjustment of the adjusting mechanism and Claims 3 and 4 not characterized by that range cannot be considered to be an invention formed of a single inventive concept.

As a result, this application comprises two inventions below.

1. Claims 1, 2, 5 (quoting 2), 6 (quoting 1 and 2)
2. Claims 3, 4, 5 (quoting 3 and 4), 6 (quoting 3)

Claims 7, 8, 10, 11, and 12 are not described in accordance with the third sentence of Rule 6.4 (a). They are included in any of the above Claims according to the claims to be quoted.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ G11B 21/02, G11B 7/08, G11B 17/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷ G11B 7/08-7/22, 17/04, 21/00-21/06, 25/00-25/04, 33/00-33/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922年 - 1996年, 日本国公開実用新案公報 1971年 - 2003年,

日本国登録実用新案公報 1994年 - 2003年, 日本国実用新案登録公報 1996年 - 2003年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-296866 A (松下電器産業株式会社) 1999.10.29 全文	3,4,5,6, 7,8,9,10,11
Y	全文 & US 6178154 B1, & CN 1228585 A	1,2,12,13

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.07.03

国際調査報告の発送日

29.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

齊藤 健一



5Q 9742

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C(続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 63-016425 A (パイオニア株式会社) 1988.01.23 第1図 ファミリなし	1,2,11,12,13
Y	JP 10-134387 A (ソニー株式会社) 1998.05.22 図8, 図9 ファミリなし	1,2,11,12,13
A	日本国実用新案登録出願 59-087555 号 (日本国実用新案出願公開 60-056925 号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (パイオニア株式会社) 1985.04.20 第1図, 第5図, 第7図	1-13
A	JP 60-236130 A (シャープ株式会社) 1985.11.22 第3図, 第4図 ファミリなし	1-13
A	JP 2001-256712 A (松下電器産業株式会社) 2001.09.21 図5, 図6, 図7 ファミリなし	1-13
A	JP 2001-093178 A (シャープ株式会社) 2001.04.06 図3, 図5 ファミリなし	1-13
A	JP 2001-155360 A (松下電器産業株式会社) 2001.06.08 図2, 図4 & WO 01/39185 A	1-13

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT第17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第 II 欄の続き

この出願の発明は、ディスク案内機構と基準面（ディスクに相当）との傾き調整機構を有するディスク装置に係るものであるが、そのような機構そのものはこの出願前一般的なものであることは出願人も背景技術として示しているところである。

そして、請求の範囲1は、「少なくとも外周端の距離を制限する規制手段とを有し、前記内周端の前記基準面との距離を…外終端より、さらに基準面に近い位置まで調整」という、調整機構自体の構成を特徴とし、必須のものとしている。

請求の範囲3は、「前記調整機構により…調整されることにより、前記ヘッドの…基準面との距離が前記ディスク状記録媒体の外周の所定ぶれ量以内に位置する」と機能作用での特定であって請求の範囲1のような調整機構の特定はない上に、背景技術の欄（明細書第3頁）に記載しているように、従来装置でもそれを考慮して装置が構成されていたことが、そうしなければヘッドがディスクと当接し有用な商品たり得ないことからして明らかな事項を、特許請求の範囲とするものである。

請求の範囲4は、請求の範囲3に「前記基準面と前記ガイド部材との間に設けた、前記ガイド部材の前記基準面方向への露出を防止する保護部材」であり、請求の範囲3が新規でない以上保護部材の発明といえるが、保護部材についても本願と同種のディスク装置では、例えばJP 8-138333 A, JP 9-045067 A, JP 11-144403 A等がいずれもヘッドの案内軸を露出しない構成であるように一般的なものである。

よって、調整機構の調整の範囲に特徴を有する請求の範囲1と、そうでない請求の範囲3, 4については、一の概念からなる発明であると認めることはできない。

したがって、この出願は、

1. 請求の範囲1, 2, 5(2を引用するもの), 6(1, 2を引用するもの)
2. 請求の範囲3, 4, 5(3, 4を引用するもの), 6(3を引用するもの)

の2の発明からなるものである。

なお、請求の範囲7, 8, 10, 11, 12は規則6.4(a)第三文に則って記載されていない。引用するものに応じ上記のいずれかに含まれることとなる。